



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Gebrauchsmuster  
⑯ DE 297 12 900 U 1

⑯ Int. Cl. 6:  
E 04 H 12/22

⑯ Aktenzeichen: 297 12 900.7  
⑯ Anmeldetag: 21. 7. 97  
⑯ Eintragungstag: 25. 9. 97  
⑯ Bekanntmachung im Patentblatt: 6. 11. 97

⑯ Inhaber:  
Krinner, Klaus, 94342 Straßkirchen, DE

⑯ Vertreter:  
Kuhnen, Wacker & Partner, Patent- und  
Rechtsanwälte, 85354 Freising

⑯ Befestigungsvorrichtung für einen stab- oder pfostenförmigen Gegenstand

DE 297 12 900 U 1

DE 297 12 900 U 1



## Befestigungsvorrichtung für einen stab- oder pfostenförmigen Gegenstand

5 Die Erfindung betrifft eine Befestigungsvorrichtung für einen stab- oder pfostenförmigen Gegenstand, nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

10 Beim Aufstellen von Stäben, Pfählen oder Pfosten, beispielsweise beim Errichten eines Zaunes, beim Aufstellen eines Schildes oder dergleichen, ergibt sich stets das Problem, den Pfahl oder Pfosten nach Möglichkeit exakt vertikal auszurichten. Die vertikale Ausrichtung kann beispielsweise dadurch erfolgen, daß im Zuge der Befestigung oder 15 Verankerung des stab-, pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstandes im Erdreich beispielsweise durch Einrammen oder Einschlagen oder auch Einbetonieren die vertikale Ausrichtung mittels einer Wasserwaage oder einer Lotschnur überprüft und gegebenenfalls korrigiert wird. Dies ist umständlich und zeitaufwendig, da beispielsweise beim Einrammen 20 eines Pfahls oder Pfostens in das Erdreich der Rammvorgang immer wieder unterbrochen werden muß, um die Ausrichtungen zu kontrollieren und gegebenenfalls zu korrigieren. Beim Einbetonieren eines Pfahls oder Pfostens kann man die exakt 25 vertikale Erstellung desselben bei noch nicht abgebundenem Beton zwar problemlos nachkorrigieren, es müssen dann jedoch Mittel angewendet werden, diese exakt vertikale Anordnung solange aufrechtzuerhalten, bis der Beton so weit abgebunden hat, daß sich diese vertikale Ausrichtung nicht 30 mehr von selbst verstetzen kann; der Pfahl oder Pfosten muß also beispielsweise seitlich abgestützt oder verspannt werden.

35 Neben dem Einrammen oder Eingraben oder auch Einbetonieren eines Pfahls oder Pfostens ist es bekannt, im Erdreich verankerbare Befestigungsvorrichtungen zu verwenden, welche an ihrem oberen freien Ende dann den pfahl- oder



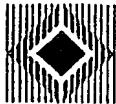
pfostenförmigen Gegenstand tragen. Die im Erdreich verankerbare Befestigungsvorrichtung umfaßt beispielsweise eine Schnecke oder Schraube, welche in das Erdreich korkenzieherartig eingedreht wird, wonach dann der Pfahl oder Pfeilen 5 Pfosten an dieser Befestigungsvorrichtung angeschraubt oder in diese eingesteckt wird. Ein Beispiel hierzu ist in dem DE-GM 93 13 258 beschrieben. Weiterhin ist es bekannt, den pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstand und die im Erdreich 10 korkenzieherartig verankerbare Befestigungsvorrichtung einstückig auszubilden, so daß der Gegenstand an einem seiner freien Enden die Befestigungsvorrichtung aufweist, welche dann in das Erdreich eingeschraubt und hierin verankert wird.

15 Auch bei diesen beiden Möglichkeiten zum Aufstellen eines Pfahls oder Pfostens ergeben sich im wesentlichen die gleichen Probleme hinsichtlich der vertikalen Anordnung des Pfahls oder Pfostens wie beim Einrammen oder Einbetonieren hiervon. Anstelle des Einrammvorgangs muß hierbei das Eindrehen der Befestigungsvorrichtung in das Erdreich immer wieder unterbrochen werden, um durch entsprechende Maß- und 20 gegebenenfalls Korrekturvorgänge die spätere vertikale Ausrichtung des Pfahls oder Pfostens sicherzustellen.

25 Man hat daher in der Vergangenheit bereits Verstell- oder Justiermechanismen an den Befestigungsvorrichtungen angeordnet, um die Lage des gegenstandes gegenüber der Befestigungsvorrichtung einstellbar zu machen. So zeigt beispielsweise das DE-GM 88 09 142 die Möglichkeit der vertikalen Einstellung eines Pfostens gegenüber einer Grundplatte mittels eines Kugelgelenks. Die US-PS 4,199,908 ermöglicht die Ausrichtung eines Pfostens oder Pfahls in vertikaler Richtung aufgrund von langlochförmigen Ausnehmungen 30 in einem Stützteil.

35

Das DE-GM 88 09 142 hat jedoch den wesentlichen konstruktiven Nachteil, daß beim Anziehen der den Kugelkopf



umgebenden Kugelschale dort ausgebildete gehärtete Vorsprünge sich in das Material des Kugelkopfes eingraben sollen, um die Lage des Pfostens zusätzlich durch einen Formschluß zu sichern. Dies bedeutet in der Praxis, daß bei einer sich ändernden Einbaulage der Halterung, was eine andere Stellung des Kugelkopfes gegenüber der Halterung bedingt, aufgrund des durch die Vorsprünge eventuell deformierten Kugelkopfes dieser unter Umständen in der neuen Lage nicht mehr sicher von der Kugelschale gehalten werden kann und ausgetauscht werden muß.

Die Verstellvorrichtung gemäß der US-PS 4,199,908 erlaubt nur eine Einstellung in einer Ebene. Darüber hinaus ist sie konstruktiv nachteilig insofern, als zu einer korrekten Funktionsweise der dortige Bodenbügel exakt in einer derartigen Tiefe in dem Betonfundament verankert werden muß, daß die dortige Bohrung mit dem Langloch des Stützteiles fluchtet, da ansonsten die Schraube diese beiden Bohrungen, in welchen der Verstellvorgang in einer Richtung stattfindet, nicht mehr durchsetzen kann.

Aus dem gattungsgemäßen DE-GM 295 12 237 ist eine Festigungsvorrichtung für einen stab- oder pfostenförmigen Gegenstand mit einem in das Erdreich ein- und aus diesem wieder herausschraubbaren Gewindeabschnitt und einem rohrförmigen Halteabschnitt zur Aufnahme des Gegenstandes bekannt geworden, wobei an dem Halteabschnitt eine Vorrichtung zum Ausrichten des Gegenstandes gegenüber dem Halteabschnitt angeordnet ist. Die Vorrichtung zum Ausrichten weist ein Aufnahmeteil an dem Halteabschnitt mit einer Aufnahmeöffnung zur umfangsseitigen Lagerung des Gegenstandes auf, welches gegenüber dem Halteabschnitt derart beweglich ist, daß die Längsmittelachse des Gegenstandes gegenüber der Längsmittelachse des Halteabschnittes verstellbar ist, wobei das Aufnahmeteil zweistückig ausgebildet ist mit einem an dem Halteabschnitt anordnabaren, ringförmigen Außenteil, welches eine Lageröffnung definiert, und einem



in der Lageröffnung des Außenteils drehbar angeordneten, ringförmigen Innenteil, welches die Aufnahmeöffnung für den Gegenstand definiert. Der Mittelpunkt der Aufnahmeöffnung ist hierbei zum Mittelpunkt des Innenteils und der Mittelpunkt der Lageröffnung ist zum Mittelpunkt des Außenteils jeweils exzentrisch versetzt.

Diese gattungsgemäße Befestigungsvorrichtung erlaubt einerseits ein rasches und exaktes Ausrichten des stab- oder postenförmigen Gegenstandes gegenüber dem Halteabschnitt derart, daß der Gegenstand exakt vertikal oder senkrecht steht. Durch die Beweglichkeit des Aufnahmeteils gegenüber dem Halteabschnitt wird jedoch zusätzlich andererseits die Möglichkeit geschaffen, den Gegenstand gegenüber dem Halteabschnitt im Bedarfsfall nachjustieren zu können, so daß bei Verschiebungen der Befestigungsvorrichtung im Erdreich, beispielsweise durch von außen einwirkende Kräfte, wobei diese Verschiebung zu einer Verkippung des stab- oder postenförmigen Gegenstandes führt, dieser Gegenstand gegenüber der Befestigungsvorrichtung nachjustiert werden kann, um wieder seine ursprüngliche vertikale Lage einzunehmen.

Obgleich sich die Befestigungsvorrichtung gemäß dem DE-GM 295 12 237 in der Praxis umfassend bewährt hat, haftet ihr noch der Detailmangel an, daß die einmal gewählte Stellung des stab- oder pfostenförmigen Gegenstandes relativ zu der Befestigungsvorrichtung bei hohen, den Gegenstand um seine Längsachse zu drehen suchenden Kräften die Relativlagen von Gegenstand, Innenteil, Außenteil und Halteabschnitt sich in Umfangsrichtung gesehen verschieben können, so daß der Gegenstand nicht mehr exakt vertikal eingespannt ist. Derartige Kräfte ergeben sich z.B. dann, wenn mit dieser Befestigungsvorrichtung ein Hinweisschild eingespannt bzw. aufgestellt werden soll, welches Windkräften eine große Angriffsfläche bietet.



Demgegenüber hat es sich die vorliegende Erfindung zur Aufgabe gemacht, eine Befestigungsvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 so auszustalten, daß die mit ihr einmal gewählte oder eingestellte Stellung des stab- 5 oder postenförmigen Gegenstands zuverlässig aufrechterhalten bleibt.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale.

10

Demnach ist im Bereich des Aufnahmeteils eine lösbare Klemmvorrichtung angeordnet, mit welcher das Aufnahmeteil gegenüber dem Halteabschnitt in Umfangs- und Axialrichtung festlegbar ist.

15

Durch diese lösbare Klemmvorrichtung ist es möglich, die Relativlagen von einzuspannendem Gegenstand, ringförmigem Innenteil, ringförmigem Außenteil und Halteabschnitt in Umfangsrichtung gesehen gegeneinander festzulegen. Auch in 20 Axialrichtung, d.h. in Längsrichtung des einzuspannenden Gegenstandes, erfolgt eine entsprechende Lagefixierung, so daß der einzuspannende bzw. eingespannte Gegenstand sowohl gegenüber Verdrehkräften als auch Ausziehkräften lagegesichert ist. Die einmal mit der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung gewählte und eingestellte Lage des pfahl- 25 oder pfostenförmigen Gegenstandes bleibt somit auch bei vergleichsweise großen, auf den Gegenstand einwirkenden Kräften, beispielsweise Windkräften oder dergleichen, im wesentlichen konstant.

30

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Bevorzugt ist die Klemmvorrichtung in dem ringförmigem 35 Innenteil angeordnet und legt sowohl das ringförmige Außenteil gegenüber dem Halteabschnitt als auch das ringförmige Innenteil gegenüber dem ringförmigen Außenteil fest. Die



Krafteinleitung der Klemmvorrichtung erfolgt somit im wesentlichen radial von innen nach außen und damit gleichmäßig über sämtliche gegeneinander zu verspannenden oder festzulegenden Bauteile hinweg.

5

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltungsform weist die Klemmvorrichtung einen in der Wand des ringförmigen Innenteils axial beweglichen Konus auf, der bei axialer Bewegung in eine Richtung mit seiner Konusfläche an die Umfangswand 10 der Lageröffnung preßbar ist. Durch die Anordnung der Klemmvorrichtung in der Wand des Innenteils erfolgt bei Anpressung der Konusfläche an die Umfangswand der Lageröffnung in dem ringförmigen Außenteil eine zuverlässige Ver- 15 dreh- und Ausziehsicherung der jeweiligen Bauteile gegeneinander, wobei die Klemmvorrichtung durch ihre Anordnung in der Wand des ringförmigen Außenteils keinen zusätzlichen Einbauraum benötigt.

Bevorzugt ist der Konus über einen Gewindestift beweg- 20 bar, so daß mit geringem konstruktiven Aufwand und geringem Einbauvolumen vergleichsweise hohe Kräfte über den Konus bzw. dessen Konusfläche erzielbar sind.

Der Gewindestift weist an seinem freien Ende bevorzugt 25 eine Betätigungshandhabe, insbesondere einen Innensechskant auf, der in der äußeren freien Oberfläche des ringförmigen Innenteils liegt. Hierdurch ist die Betätigungshandhabe einerseits geschützt, andererseits jedoch durch einen Sechskantschlüssel oder dergleichen leicht zugänglich, um über 30 den Gewindestift den Konus axial zu bewegen.

Bevorzugt weisen sowohl das Außenteil als auch das Innenteil im Bereich ihrer dünneren Wandstärken jeweils einen axial und radial durchgehenden Schlitz auf. Hierdurch ist 35 es möglich, das Außenteil gegenüber dem Halteabschnitt und das Innenteil gegenüber der Lageröffnung des Außenteils gegebenenfalls mit leichtem Übermaß zu fertigen, so daß das



Außenteil in dem Halteabschnitt und auch das Innenteil in der Lageröffnung leicht klemmend sitzt und so eine erste Selbsthaltung von Außenteil und Innenteil zueinander bzw. gegenüber dem Halteabschnitt ohne irgenwelche zusätzlichen 5 Mittel allein durch Reibschluß erfolgt. Auch werden etwaige Toleranzschwankungen bei der Herstellung hierdurch so gut wie vollständig aufgefangen.

Der Konus ist bevorzugt in einer Lagerausnehmung in der 10 Wand des ringförmigen Innenteils gelagert, wobei diese Lagerausnehmung dem Schlitz in dem ringförmigen Innenteil gegenüberliegt. Hierzu steht zur Aufnahme des Konus bzw. zur Ausgestaltung der Lagerausnehmung im wesentlichen der Bereich mit der dicksten Wandstärke zur Verfügung, so daß 15 auch ein diesem Bereich der dicksten Wandstärke entsprechender Konus mit entsprechender Größe und damit Kraftentwicklung verwendet werden kann.

Weitere Einzelheiten, Aspekte und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsformen anhand der Zeichnung.

Es zeigt:

25 Fig. 1A eine Ansicht von unten auf ein ringförmiges Innenteil gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

30 Fig. 1B einen Schnitt durch das Innenteil von Fig. 1A entlang der dortigen Linie B-B;

Fig. 2A eine Ansicht von unten auf ein ringförmiges Außenteil gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

35 Fig. 2B einen Schnitt durch das Außenteil von Fig. 2A entlang der dortigen Linie B-B;



Fig. 3 eine Draufsicht auf Außenteil und Innenteil im zusammengefügten Zustand, wobei die in dem Innenteil ausgebildete Aufnahmeöffnung in einer maximalen Exzentrizitäts-  
5 stellung dargestellt ist;

Fig. 4 eine Fig. 3 entsprechende Darstellung, wobei jedoch die Aufnahmeöffnung des Innenteils im wesentlichen mittig angeordnet ist; und

10

Fig. 5 eine Längsschnittdarstellung durch die Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung, welche das Außenteil und das Innenteil gemäß der Figuren 1A bis 4 verwendet.

15

Anhand der Figuren 1A bis 5 soll nachfolgend eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung näher erläutert werden.

20

Eine in Fig. 5 insgesamt mit 2 bezeichnete Befestigungsvorrichtung für einen stab- oder pfostenförmigen Gegenstand 4 weist im wesentlichen einen rohrförmigen Halteabschnitt 6 zur Aufnahme des Gegenstandes 4 sowie eine Vorrichtung 8 zum Ausrichten des Gegenstandes 4 gegenüber dem 25 Halteabschnitt 6 auf. Am in Fig. 5 unteren Ende des Halteabschnittes 6 ist ein nicht sichtbarer Gewindeabschnitt ausgebildet, mit welchem die Befestigungsvorrichtung 2 in das Erdreich hinein und aus diesem wieder herausschraubar ist. Hinsichtlich näherer Einzelheiten des Gewindeabschnittes sei auf das DE-GM 93 13 258 verwiesen, auf das hier insofern vollinhaltlich Bezug genommen wird.

30

Der Halteabschnitt 6 weist einen oberen Bereich 10 mit im wesentlichen konstantem zylindrischem Querschnitt sowie 35 einen sich hieran in Fig. 5 unterhalb anschließenden Bereich 12 auf, der sich in Richtung des nicht näher dargestellten Gewindeabschnittes konisch verjüngt. Am



oberen offenen Ende des Halteabschnittes bzw. seines Bereiches 10 ist die Vorrichtung 8 zum Ausrichten des Gegenstandes 4 angeordnet.

5        Gemäß den Figuren 1A bis 4 wird diese Vorrichtung 8 durch ein Aufnahmeteil 14 gebildet, welches zweiteilig oder zweistückig ausgebildet ist mit einem an dem Halteabschnitt 6 anordenbaren ringförmigen Außenteil 16 (Fig. 2A und 2B) und einem ringförmigen Innenteil 18 (Fig. 1A und 1B), wobei  
10      das Außenteil 16 gemäß Fig. 5 in das offene Ende des Halteabschnittes 6 von oben her einschiebbar ist und sich hierbei mit einem ringförmig umlaufenden Flansch oder einer Schulter 20 am oberen Rand des Halteabschnittes 6 abstützt. Das Außenteil 16 definiert eine Lageröffnung 22, in die das  
15      Innenteil 18 drehbar eingesetzt werden kann, wie aus den Figuren 3 bis 5 hervorgeht. Das Innenteil 18 definiert seinerseits eine Aufnahmeöffnung 24, welche gemäß Fig. 5 zur Aufnahme des Gegenstandes 4 dient.

20       Wie die Figuren 1A, 2A, 3 und 4 zeigen, sind das Außen- teil 16 und das Innenteil 18 nicht geschlossen ringförmig umlaufend ausgebildet, sondern weisen jeweils einen axial und radial durchgehenden Schlitz 26 bzw. 28 auf. Weiterhin sind gemäß den Figuren 1A und 2A die Mittelpunkte von Lageröffnung 22 und Aufnahmeöffnung 24 nicht fluchtend mit den Mittelpunkten der Außenumfänge von Außenteil 16 und Innenteil 18, sondern hierzu um einen gewissen Exzentrizitätsbetrag E verschoben. Das Außenteil 16 und das Innenteil 18 sind somit in einer Draufsicht gemäß Fig. 2A und 1A sichel- oder mondförmig, wobei sich die Slitze 26 und 28 im Bereich der dünnten Wandstärken befinden.

35       Der Außendurchmesser des Innenteils 18 ist gleich, kann aber auch gegebenenfalls etwas größer sein als der Innen- durchmesser der Lageröffnung 22, und der Außendurchmesser des Außenteiles 16 ist ebenfalls gleich, gegebenenfalls etwas größer als der Innendurchmesser des oberen Bereiches



10 des Halteabschnittes 6. Hierdurch und durch die Ausbildung der Schlitze 26 und 28 werden das Außenteil 16 in dem Bereich 10 und das Innenteil 18 der Lageröffnung 22 unter Druck und leicht reibschlüssig gehalten, so daß eine  
5 Drehung des Außenteils 16 gegenüber dem Halteabschnitt 6 und eine Drehung des Innenteils 18 gegenüber dem Außenteil 16 entsprechend schwergängig ist. Zusätzlich ist das Innenteil 18 gemäß Fig. 1B an seiner Außenfläche 30 und ist das Außenteil 16 an einer Innenfläche 32 der Lageröffnung 22  
10 leicht konisch ausgebildet, so daß das Innenteil 18 in der Lageröffnung 22 sicher gehalten ist und in der Stellung gemäß Fig. 5 nicht nach unten in das Innere des Halteabschnittes 6 fallen kann.

15 Wie bereits erwähnt, sind die Durchmesserverhältnisse von Lageröffnung 22 zu Innenteil 18 nicht absolut kritisch. Verstärkt wird dies durch die konische Ausbildung des Innenteils 18 an seiner Außenfläche 30 und des Außenteils 16 an seiner Innenfläche 32 der Lageröffnung 22. Toleranzschwankungen können hierdurch durch ein mehr oder weniger tiefes Einschieben des Innenteils 18 in die Lageröffnung 22 ausgeglichen werden, ohne daß der sichere Sitz des Innenteils 18 in der Lageröffnung 22 leidet. Durch die Schlitze 26 und 28 bzw. insbesondere durch den Schlitz 26 im Innenteil 18 ergibt sich noch der Vorteil, daß Aufnahmeöffnung 24 zur Einspannung des Gegenstandes 4 gegenüber dem Durchmesser des Gegenstandes 4 mit Untermaß gefertigt wird. Hierdurch und durch den Schlitz 26 im Innenteil 18 wird das Innenteil 18 beim Aufschieben auf den Gegenstand 4 etwas  
25 aufgeweitet oder -gespreizt, so daß es klemmend auf dem Gegenstand 4 sitzt und nicht verrutschen oder verloren gehen kann. Weiterhin erfolgt beim ausreichend tiefen Eindrücken des etwas aufgeweiteten Innenteils 18 in die Lageröffnung 22 des Außenteils 16 eine Zusammendrückung oder -spannung  
30 des Innenteils 18, so daß es sich eng an den Umfang des Gegenstands 4 anlegt bzw. diesen sicher einspannt und auch  
35



eine sichere Halterung des Innenteils 18 in der Lageröffnung 22 des Außenteils 16 erfolgt.

5 An einer Innenfläche 34 der Aufnahmeöffnung 24 ist ein umlaufender leistenförmiger Vorsprung 36 ausgebildet.

Das Außenteil 16 und das Innenteil 18 weisen an ihrer Oberseite Angriffspunkte 38 in Form von Durchgangs- oder Blindbohrungen auf, welche als Angriffspunkte für ein Werkzeug dienen, mit welchem das Außenteil 16 gegenüber dem Aufnahmeteil 14 und das Innenteil 18 gegenüber dem Außen- teil 16 verdrehbar sind. Eine Möglichkeit der Ausgestaltung der Angriffspunkte 38 und eine Möglichkeit eines geeigneten Werkzeuges ist, ein bekanntes Werkzeug zu verwenden, welches zum Auf- und Abspannen der Scheiben eines Trennschleifers dient.

Wie am besten aus den Figuren 3 und 4 hervorgeht, ergibt sich je nach Relativlage des Innenteils 18 zum Außen- teil 16 eine unterschiedliche Lage der Aufnahmeöffnung 24, da aufgrund der Exzentrizität E von Lageröffnung 22 und Aufnahmeöffnung 24 bei einer Verdrehung des Innenteils 18 zum Außenteil 16 die Aufnahmeöffnung 24 eine mehr oder weniger starke Verschiebung in Richtung Außenumfang des Aufnahmeteils 14 erfährt, so daß die Längsmittelachse LG des Gegenstandes 4 von der Längsmittelachse LB der Befestigungsvorrichtung 2 bzw. des Halteabschnittes 6 um einen bestimmten Betrag verschoben werden kann, wie am besten aus Fig. 5 hervorgeht. Der Gegenstand 4, der sich mit seinem unteren freien Ende in dem konischen Bereich 12 frei aufliegend abstützt, kann hierdurch durch entsprechendes Verdrehen des Innenteils 18 gegenüber dem Außenteil 16 und gegebenenfalls des Außenteils 16 gegenüber dem Halteabschnitt 6 in jede gewünschte Richtung um einen durch die Exzentrizität E von Innenteil 18 und Außenteil 16 bestimmten Betrag verkippt werden, so daß eventuelle Schieflagen des Halteabschnittes 6 wieder kompensiert werden können und so der



Gegenstand 4 exakt vertikal oder senkrecht steht. Der Gegenstand 4 stützt sich hierbei an dem umlaufenden Vorsprung 36 in der Aufnahmeöffnung 24 ab, wie aus Fig. 5 ersichtlich, so daß der Gegenstand sicher in der Aufnahmeöffnung 5 24 einerseits und an seinem unteren Ende in dem konischen Bereich 12 andererseits kipp- und wackelfrei gehalten wird.

Bei der Einstellung von Exzentrizitätsrichtung und -betrag gibt das Außenteil 16 die Exzentrizitätsrichtung vor, 10 d. h. die Richtung, in welche der einzuspannende Gegenstand gekippt werden muß, um eine Schief- oder Schräglage der in das Erdreich eingedrehten Befestigungsvorrichtung zu kompensieren und das Innenteil 18 gibt den Exzentrizitätsbetrag, d. h. den Grad der Kippung vor.

15

Bis hierher entspricht der Aufbau der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung im wesentlichen demjenigen gemäß des gattungsgemäßen DE-GM 295 12 237. Bezuglich weiterer Details und Abwandlungsmöglichkeiten wird auf den dortigen 20 Offenbarungsgehalt insoweit vollinhaltlich Bezug genommen.

Wie am besten aus den Figuren 1A, 1B und 5 hervorgeht, ist im Bereich des Aufnahmeteiles 14 eine lösbare Klemmvorrichtung 40 angeordnet, mit welcher das Aufnahmeteil 14 25 gegenüber dem Halteabschnitt 6 in Umfangs- und Axialrichtung festlegbar ist.

Gemäß den Figuren 1A und 1B ist die Klemmvorrichtung 40 in der dargestellten Ausführungsform an dem ringförmigen 30 Innenteil 18 ausgebildet bzw. angeordnet. Die Klemmvorrichtung 40 umfaßt im wesentlichen einen Konus 42, der in einer Lagerausnehmung 44 des ringförmigen Innenteils 18 in Axialrichtung hierzu beweglich ist. Die Lagerausnehmung 44 ist hierbei in der Wand des ringförmigen Innenteils 18 ausgebildet, und zwar gegenüber dem Schlitz 26 (Fig. 1A), d.h. 35 in einem Abschnitt des Innenteils 18, wo dieses die größte Wandstärke hat. Gebildet wird die Lagerausnehmung 44 durch

einen Einschnitt, der sich gemäß Fig. 1B im wesentlichen bis in den Bereich des leistenförmigen Vorsprunges 36 erstreckt und eine Breite hat, welche die Aufnahme des Konus 42 mit Spiel gestattet. Der Konus 42 weist im wesentlichen 5 mittig eine Gewindebohrung 46 auf, welche mit einem Gewindestift 48 in Eingriff steht. Dem Konus 42 gegenüberliegend weist der Gewindestift 48 an seinem freien Ende eine Betätigungshandhabe 50 auf, beispielsweise einen Innensechskantkopf. Die Betätigungshandhabe 50 ist in einer Ausnehmung oder Vertiefung in der Wand des ringförmigen Innenteils 10 18 versenkt, ist also von einer äußeren freien Oberfläche des Innenteils 18 her zugänglich.

Der Konus 42 weist eine Konusfläche 52 auf, welche in 15 Richtung des äußeren Umfanges des ringförmigen Innenteils 18 weist, wie aus Fig. 1B oder Fig. 5 ersichtlich.

Die Funktions- oder Wirkungsweise der Klemmvorrichtung 40 wird nachfolgend insbesondere unter Bezugnahme auf Fig. 20 5 erläutert. Nachdem der stab- oder pfostenförmige Gegenstand 4 gemäß obiger Beschreibung in dem Halteabschnitt 6 angeordnet und durch die Vorrichtung 8 entsprechend ausgerichtet worden ist, wird unter Zuhilfenahme eines entsprechenden Werkzeuges, beispielsweise eines Sechskantschlüssels, über die Handhabe 50 der Gewindestift 48 in Drehung 25 versetzt derart, daß der Konus 42 in Fig. 5 nach oben in die Lagerausnehmung 44 des Innenteils 18 gezogen wird. Die Konusfläche 52 läuft hierbei an der inneren Umfangsoberfläche 32 der Lageröffnung 22 auf und drückt diese radial nach 30 außen, so daß die äußere Umfangsoberfläche des ringförmigen Außenteils 16 gegen die innere Umfangsoberfläche des Halteabschnittes 6 gepreßt wird. Erleichtert wird dieser von einer gewissen Aufweitung des ringförmigen Außenteiles 16 begleitete Anpreßvorgang durch die Ausbildung des Schlitzes 35 28 in diesem Außenteil 16. Gleichzeitig mit dem Anpreßvorgang wird der Konus 42 um einen bestimmten Betrag in die Lagerausnehmung 44 hineingezogen, so daß der an die innere



Umfangsoberfläche 32 des Außenteils gepreßte und somit gegenüber dieser im wesentlichen unverschieblich gehaltene Konus 42 auf Grund seines Eintrittes in die Lagerausnehmung 44 des Innenteils 18 auch das Innenteil 18 gegenüber dem 5 Außenteil 16 und damit gegenüber dem Halteabschnitt 6 dreh- und ausziehfest fixiert.

Je nachdem, wie stark der Konus 42 über den Gewindestift 48 in die Lagerausnehmung 44 gezogen wird, lassen 10 sich unterschiedlich hohe Haltekräfte erzeugen, welche eine Relativbewegung vom ringförmigen Außenteil 16, ringförmigen Innenteil 18 und Halteabschnitt 6 zueinander zuverlässig verhindern können.

15 Durch Drehen des Gewindestiftes 48 in die entgegengesetzte Richtung kann der Konus 42 wieder aus der Lagerausnehmung 44 herausgeschoben werden, wodurch die gegenseitigen radial wirkenden Haltekräfte nach und nach zurückgenommen und schließlich ganz aufgehoben werden, so daß die gesamte Vorrichtung 8 zum Ausrichten wieder vergleichsweise 20 leichtgängig ist und sich nunmehr wieder das Außenteil relativ zu dem Halteabschnitt und das Innenteil relativ zu dem Außenteil verdrehen läßt.



## Schutzansprüche

1. Befestigungsvorrichtung für einen stab- oder pfostenförmigen Gegenstand (4) im Erdreich, mit einem in das Erdreich ein- und aus diesem wieder herauschraubbaren Gewindeabschnitt und einem rohrförmigen Halteabschnitt (6) zur Aufnahme des Gegenstandes (4),  
5 wobei an dem Halteabschnitt (6) eine Vorrichtung (8) zum Ausrichten des Gegenstandes (4) gegenüber dem Halteabschnitt (6) angeordnet ist,  
10 wobei weiterhin die Vorrichtung (8) zum Ausrichten ein Aufnahmeteil (14) an dem Halteabschnitt (6) mit einer Aufnahmöffnung (24) zur umfangsseitigen Lagerung des Gegenstandes (4) aufweist, welches gegenüber dem Halteabschnitt (6) derart beweglich ist, daß die Längsmittelachse (LG) des Gegenstandes (4) gegenüber der Längsmittelachse (LB) des Halteabschnittes (6) verstellbar ist, und  
15 20 wobei das Aufnahmeteil (14) zweistückig ausgebildet ist mit einem an dem Halteabschnitt (6) anordnabaren ringförmigen Außenteil (16), welches eine Lageröffnung (22) definiert, und einem in der Lageröffnung (22) des Außenteils (16) drehbar angeordneten ringförmigen Innenteil (18), welches die Aufnahmöffnung (24) für den Gegenstand (4) definiert, wobei der Mittelpunkt der Aufnahmöffnung (24) zum Mittelpunkt des Innenteils (18) und der Mittelpunkt der Lageröffnung (22) zum Mittelpunkt des Außenteils (16) jeweils exzentrisch versetzt ist  
25 30 dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Aufnahmeteils (14) eine lösbare Klemmvorrichtung (40) angeordnet ist, mit welcher das Aufnahmeteil (14) gegenüber dem Halteabschnitt (6) in Umfangs- und Axialrichtung festlegbar ist.



2. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmvorrichtung (40) in dem ringförmigen Innenteil (18) angeordnet ist und sowohl das ringförmige Außenteil (16) gegenüber dem Halteabschnitt (6) als  
5 auch das ringförmige Innenteil (18) gegenüber dem ringförmigen Außenteil (16) festlegt.

3. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmvorrichtung (40) einen  
10 in der Wand des ringförmigen Innenteils (18) axial beweglichen Konus (42) aufweist, der bei axialer Bewegung in eine Richtung mit seiner Konusfläche (52) an die Umfangswand der Lageröffnung (22) preßbar ist.

15 4. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Konus (42) über einen Gewindestift (48) bewegbar ist.

20 5. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Gewindestift (48) an seinem freien Ende eine Betätigungshandhabe (50), insbesondere einen Innensechskant, aufweist, der in der äußeren freien Oberfläche des ringförmigen Innenteils (18) liegt.

25 6. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenteil (16) und das Innenteil (18) im Bereich ihrer dünneren Wandstärken jeweils einen axial und radial durchgehenden Schlitz (26, 28) aufweisen.

30 7. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Konus (42) in einer Lagerausnehmung (44) in der Wand des ringförmigen Innenteils (18) gelagert ist, wobei die Lagerausnehmung (44) dem Schlitz (26) gegenüberliegt.

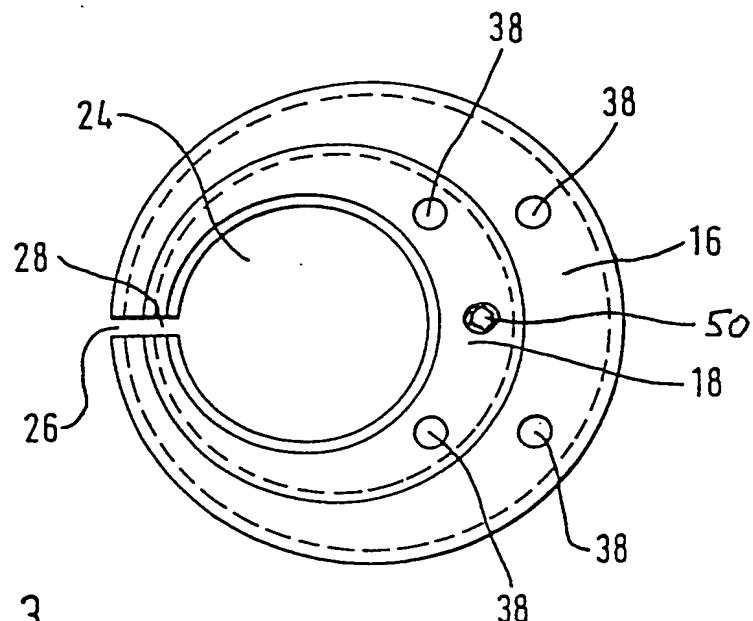


Fig. 3

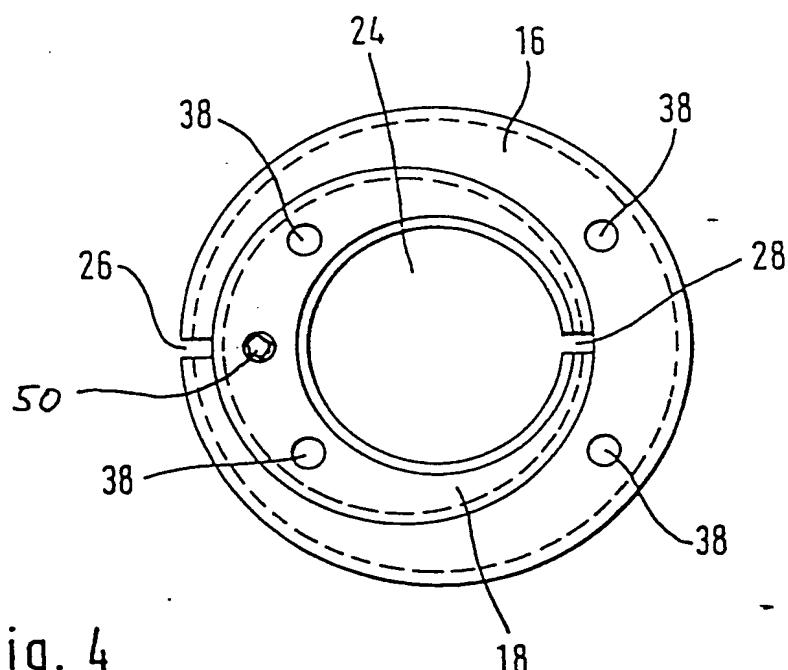


Fig. 4

3/3 21.07.97

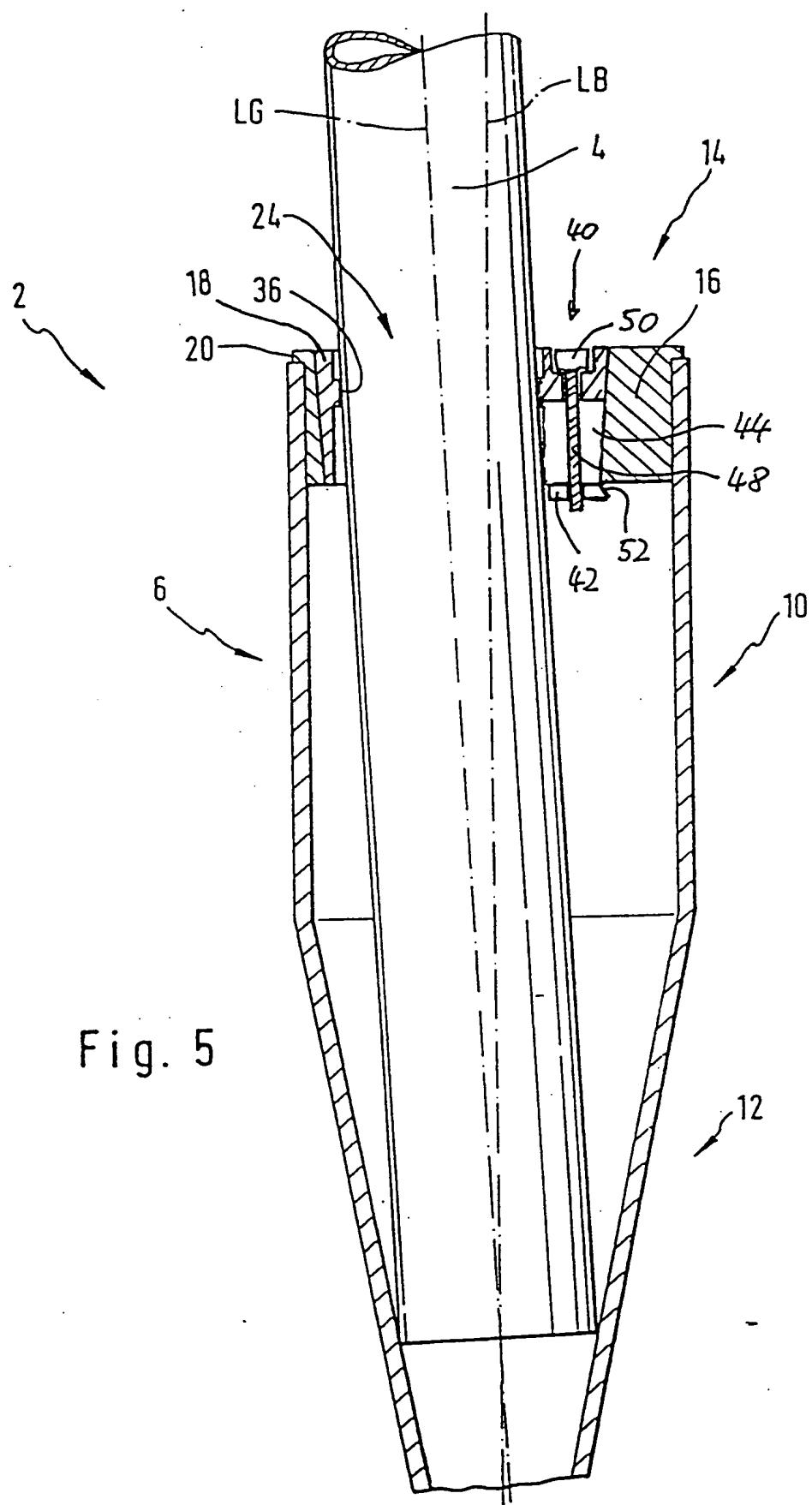
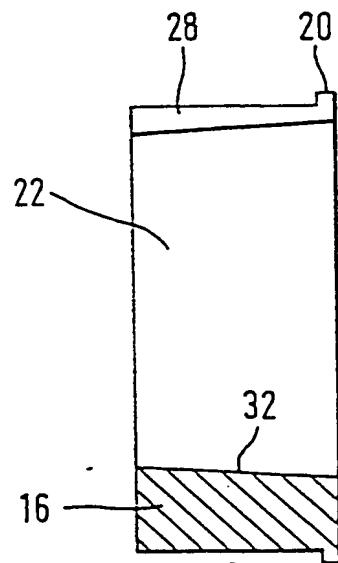
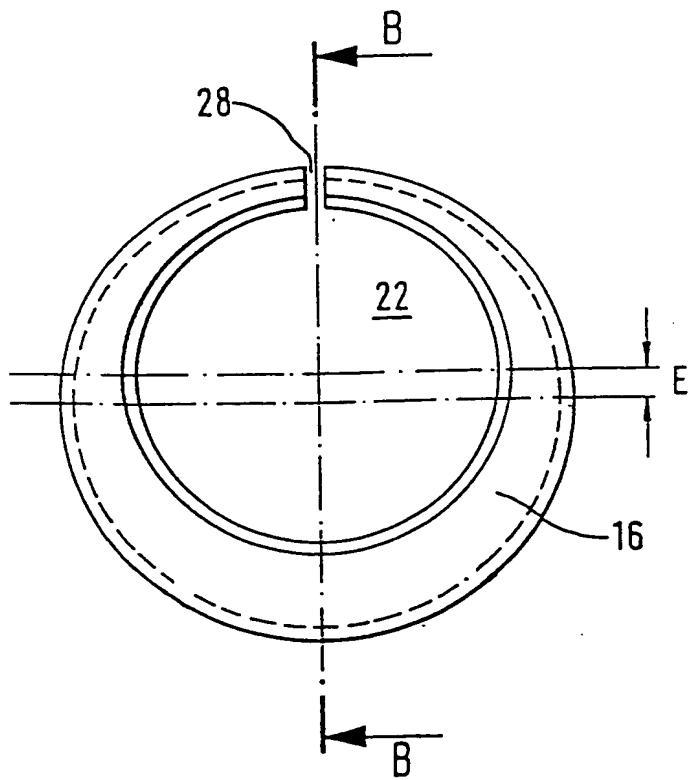
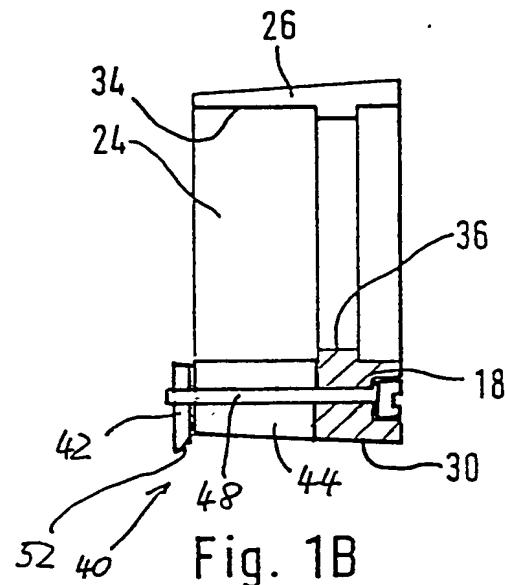
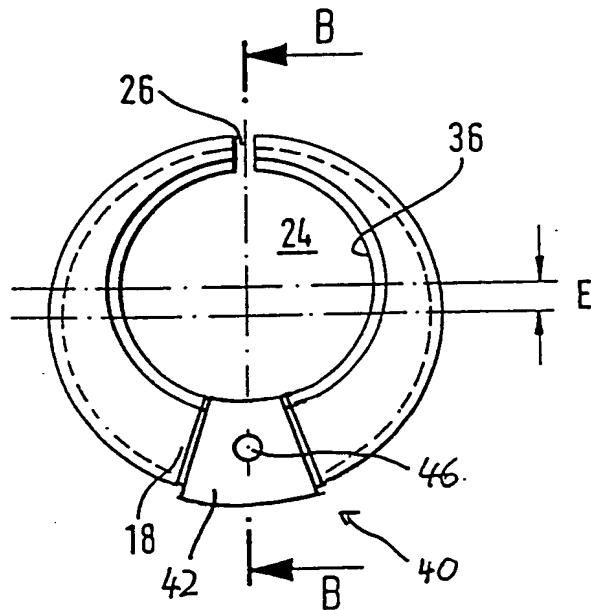


Fig. 5

297,12,900

1/3

21.07.97



1. A fastening device for a rod or post-shaped object (4) in the ground with a threaded section, which can be screwed into and once again out of the ground and with

a tubular holding section (6) for accommodating the object (4),

a device (8) for aligning the object (4) relative to the holding section (6) being disposed at the holding section (6),

the device (8), for aligning, furthermore having an accommodating part (14) at the holding section (6) with an accommodating opening (24) for peripherally supporting the object (4), which accommodating part (14) can be moved with respect to the holding section (6) in such a manner, that the longitudinal center line (LG) of the object (4) can be adjusted relative to the longitudinal center line (LB), and

the accommodating part (14) being constructed in two pieces with an annular outer part (16), which can be disposed at the holding section (6) and defines a supporting opening (22) and an annular inner part (18), which is disposed rotatably in the supporting opening (22) of the outer part (16) and defines the accommodating opening (24) for the object (4), the center of the accommodating opening (24) being offset eccentrically from the center of the inner part (18) and the center of the supporting opening (22) being offset eccentrically to the center of the outer part (16),

wherein,

in the region of the accommodating part (14), a detachable clamping device (40) is disposed, with which the accommodating part (14) can be fixed in the peripheral and axial directions with respect to the holding section (6).

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**